

Producción de Leche Ovina

INTRODUCCIÓN:

La producción ovina en el mundo ha sido y es importante, no solo por la lana sino también por su carne, su leche y su capacidad de generar empleo, reteniendo la población en el medio rural.

La producción de leche y queso de oveja es una alternativa entre las posibilidades diversificadoras que ofrece el ovino, en especial para el caso del pequeño a mediano productor con poca capacidad de inversión.

La leche de oveja es un producto muy valorado no solo por sus cualidades gastronómicas y nutracéuticas, como es su inocuidad para personas que no toleran la leche vacuna, sino también por su alto contenido graso, extracto seco y rendimiento industrial.

La leche de oveja se consume mayormente en forma de productos derivados. Desde el punto de vista comercial, los quesos son productos de alto valor agregado, exquisiteces para estratos sociales de buen poder adquisitivo, restaurantes, así como para ciertas colectividades que tradicionalmente son consumidoras de estos productos.

En la actualidad existe una serie de ventajas con las que cuenta esta actividad, como un tipo de cambio que favorece la exportación a países como los EE.UU., que pasó de importar 22.200 Tn en 1990 a 31.710 Tn de queso en el año 2000, es decir que tuvo un aumento de 43% en diez años. Otras ventajas con las que cuenta el país son, disponibilidad de tecnología, estudios de mercado y de aceptación de productos, y además hay disponibilidad de animales de biotipo lechero como los de raza Frisona, Pampinta o sus cruzamientos.

LA LECHERÍA OVINA EN EL MUNDO:

La leche ovina se consume desde la domesticación misma de la oveja que en un principio fue tanto proveedora de leche como de carne sangre y abrigo.

De acuerdo a estimaciones de la FAO (2007) la producción de leche de oveja es de aproximadamente 8.720.000 Tn cifra muy pequeña si se la compara con las 550.000.000 Tn de la producción de leche de vaca o aún con la de búfala o cabra que son de 80.000.000 y 13.800.000 Tn respectivamente. A pesar de ello la producción de leche de oveja no descende y ocupa un lugar destacado en muchos países de

Europa y África (cuadro 1) por dos motivos: en muchos lugares se la destina a la fabricación de subproductos de alto valor agregado con denominación de origen mientras que por otro lado en algunas regiones subdesarrolladas la leche ovina es fundamental para las economías de subsistencia.

Cuadro 1: países de mayor producción de leche ovina. Toneladas métricas según estimación de la FAO (FAOSTAT | © FAO Dirección de Estadística 2007)

| País/continente | Toneladas | País/contin. | Toneladas | País/contin. | Toneladas |
|-----------------|-----------|---------------|-----------|-------------------|-----------|
| China | 1.091.000 | Grecia | 752.000 | Sudán | 487.000 |
| Turquía | 790.000 | Italia | 554.000 | Somalia | 468.000 |
| Siria | 604.000 | Rumania | 545.000 | Argelia | 210.000 |
| Irán | 534.000 | España | 403.000 | Afganistán | 132.000 |
| Irak | 158.000 | Francia | 263.000 | Malí | 128.000 |
| Afganistán | 132.000 | Bulgaria | 108.000 | Mauritania | 96.000 |
| Indonesia | 100.000 | Portugal | 100.000 | Egipto | 93.000 |
| Asia | 4.006.000 | Europa | 2.963.000 | África | 1.719.000 |
| | | | | Sudamérica | 35.600 |

En la Unión Europea (UE) sólo cinco naciones producen prácticamente la totalidad de la leche de oveja extrayendo alrededor del 85%. Existen regiones en la UE con gran nivel tecnológico como el 'Rayon de Roquefort' en Francia donde se producen 150.000 Tn/año de leche de oveja para elaborar el famoso queso 'Roquefort' y donde más del 60% del ordeño está mecanizado. Otras naciones de la UE como Inglaterra Alemania u Holanda poseen rodeos lecheros muy pequeños con alta tecnificación pero que no inciden en la producción global.

LECHERÍA OVINA EN ARGENTINA:

El interés por la leche de oveja es algo nuevo para nuestro país comenzó a principios de los '90 y sólo constan como antecedentes más inmediatos algunos emprendimientos aislados en Tandil o El Bolsón. La evolución de esta actividad muestra un despegue a partir de 1995 cuando había alrededor de 10 tambos en el país hasta el año 2002 en el que se superaron los 50 emprendimientos. Según la SAGPyA (temporada 2001-2002) habría alrededor de 56 tambos ovinos en el país concentrados en Buenos Aires (28) y en menor medida en la Patagonia (21) y 27

queserías con una producción de leche de 553.100 litros habiendo 3200 ovejas en ordeño.

En su mayoría la raza utilizada es la Frisona o sus cruzamientos y la raza Pampinta también con un alto porcentaje de Frisona en su sangre. Muchos de los productores comercializan sus productos en forma local o regional y apuntan al turismo.

El desconocimiento del producto por parte del consumidor argentino ha hecho que la difusión de los quesos sin la ayuda del estado sea uno de los mayores problemas que todavía no ha solucionado esta incipiente actividad a pesar de su rentabilidad.

Por otro lado una forma de producir de manera más racional para alcanzar una mejor distribución de las tareas y elevar la escala sería hacerlo asociados en cuencas lecheras que aporten a una sola quesería. Sin embargo esto sólo se intentó en Trelew (Chubut) y en Las Flores (Buenos Aires)

LACTACIÓN:

Se denomina lactación a la fase que inician las hembras de los mamíferos luego del parto fase durante la cual de sus ubres se obtiene un producto lácteo que constituye el único alimento del que dependen sus crías durante la primera etapa de su vida extrauterina.

Este alimento lácteo y no la placenta es la vía principal a través de la cual las crías reciben los anticuerpos de su madre para protegerse de agentes infecciosos.

La principal función de la glándula mamaria es la producción de leche para nutrir a los jóvenes mamíferos. La leche es esencial para satisfacer sus requerimientos nutricionales hasta que puedan consumir suficiente alimento sólido. Es obvio entonces que el éxito del proceso reproductivo de los ovinos esta condicionado por la sincronización entre el parto y la iniciación de la emisión de la leche.

La primera leche que secreta es el **calostro** de primordial importancia para el animal recién nacido como fuente de anticuerpos antes de que pueda producir los propios. Estos son de naturaleza proteica y el período postnatal en el que pueden ser absorbidos es limitado ya que las proteínas son destruidas en el intestino de animales adultos. En los ovinos al igual que en los caprinos la absorción de anticuerpos calostrales ocurre hasta los 4 días o menos después del nacimiento.

ANATOMÍA DE LA UBRE EN LOS OVINOS

En la oveja a diferencia de los vacunos la ubre esta constituida por dos glándulas mamarias ubicadas en la región inguinal a izquierda y derecha de la línea ventral media. Las glándulas están separadas internamente por el ligamento suspensor medio y exteriormente por el surco intermamario.

La unidad funcional de la glándula mamaria es el **alvéolo** que tiene aproximadamente forma esférica o piriforme y está compuesto por un estrato simple de células epiteliales que rodean la cavidad alveolar. Estas células epiteliales secretan leche hacia la luz alveolar desde donde es derivada por un pequeño conducto.

Cada alvéolo está rodeado por algunas células mioepiteliales y por una red delicada de capilares sanguíneos. Las células mioepiteliales son contráctiles y juntas comprimen el alvéolo durante la expulsión de la leche.

Los alvéolos se agrupan en pequeños racimos los **lobulillos** que son drenados por pequeños conductos. Los lobulillos a su vez se agrupan en grandes racimos los **lóbulos** y estos son drenados por conductos de gran tamaño.

La unión de estos grandes conductos que drenan los lóbulos forma conductos todavía más grandes que derivan finalmente en la **cisterna de la glándula** o seno lactífero. Ésta se vacía en la **cisterna del pezón** que es una cavidad en el interior de la ubre y se localiza justo por debajo de la cisterna de la glándula. La leche eventualmente sale del pezón a través de la parte más angosta del mismo o canal en la punta del pezón.

Las células epiteliales de los alvéolos cumplen la función de síntesis de proteínas carbohidratos y lípidos de la leche las mismas pueden sintetizar 8×10^6 moléculas de lactosa y de ácidos graso por segundo. Esto hace que los requerimientos de nutrientes por parte de estas células sean muy elevados y la provisión continua de los mismos sea necesaria para producir leche.

Esta alta demanda de nutrientes por parte de la glándula mamaria solo puede ser satisfecha a través de una alta irrigación sanguínea se calcula que por cada volumen de leche producida se necesitan 500 volúmenes de sangre pasando por la glándula mamaria.

DESARROLLO DE LA GLÁNDULA MAMARIA

En el momento del nacimiento ya están diferenciados los pezones las cisternas de las glándulas y las de los pezones y cierto número de conductos excretores.

Antes de alcanzar la madurez sexual la glándula mamaria se desarrolla a la misma velocidad que el resto del cuerpo. Después de la pubertad el crecimiento de la glándula ocurre con cada ciclo estral.

Este incremento en peso de la ubre se origina principalmente con el crecimiento de conductos excretores preexistentes y en la diferenciación y crecimiento de nuevos conductos. Este crecimiento está bajo la influencia de las hormonas ováricas estrógenos y progesterona junto con algunas hormonas de la hipófisis anterior la prolactina (LTH) y la hormona de crecimiento o somatotrofina (STH).

Durante la preñez se produce un aumento marcado del tamaño de la glándula mamaria. La mayor parte del crecimiento mamario como es la diferenciación de los alvéolos y de los tabiques fibrosos que los agrupan en lobulillos y a estos en lóbulos sólo se inicia durante la gestación y dicha diferenciación se acelera poco después de verificada la fecundación.

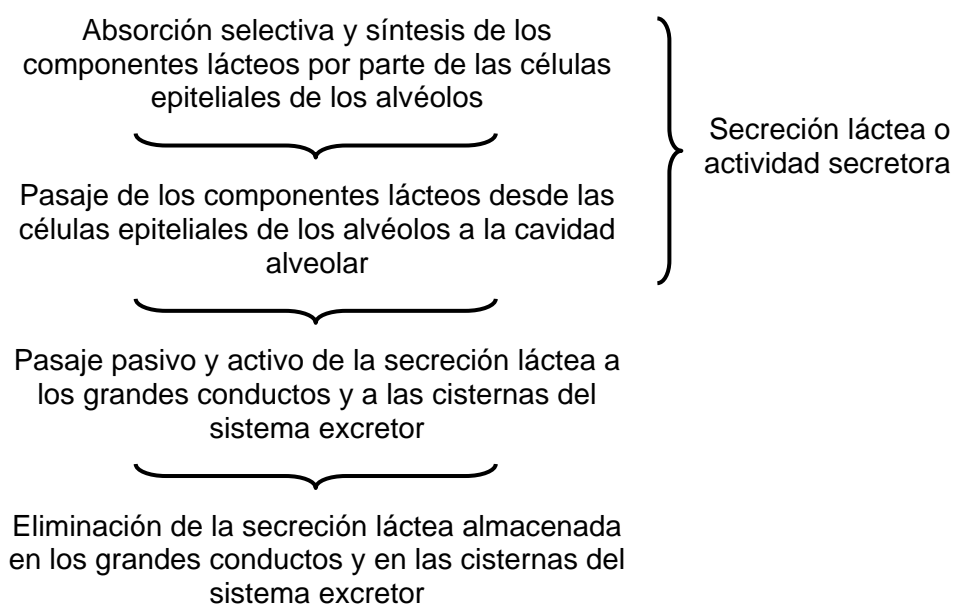
Poco antes del parto cesa el crecimiento y desarrollo de la ubre y las células epiteliales de los alvéolos incrementan notablemente la absorción selectiva y la síntesis de los componentes lácteos procesos que en realidad se han iniciado poco después de promediar el período de gestación.

La lactancia se inhibe durante la preñez. Esto se produce porque las hormonas esteroides ováricas particularmente la progesterona inhiben parcialmente la liberación de las hormonas lactogénicas (la más importante de estas hormonas es la prolactina) de la hipófisis anterior y también los tejidos mamarios pueden responder en menor grado a las hormonas lactogénicas. Después del parto los niveles de las hormonas ováricas disminuyen y la producción de las hormonas lactogénicas de la hipófisis anterior (adenohipófisis) aumenta.

La producción y / o liberación de prolactina desde la adenohipófisis está bajo control hipotalámico directo. El hipotálamo produce el factor de inhibición de la prolactina (FIP) que inhibe la producción de prolactina y / o liberación desde la adenohipófisis.

En la mayoría de las especies animales el mantenimiento de la secreción láctea depende, además de varias hormonas, de los estímulos del ordeño, de la succión y de la extracción de la leche de las glándulas mamarias. Si los animales no son ordeñados o si se los ordeña incompletamente el período de lactancia se reduce mucho.

BAJADA DE LA LECHE



El proceso completo de la bajada de la leche comprende su salida desde la luz del alvéolo hasta el interior de los conductos siguiendo un reflejo neurohumoral y el retiro de la leche desde las cisternas y de los conductos de la glándula mamaria.

Todos los componentes de la leche son en última instancia recibidos por la cavidad alveolar. Al aproximarse el momento del parto e incrementarse la absorción selectiva y la actividad anabólica aquellos componentes se mezclan con secreciones preexistentes en los alvéolos dando origen al calostro con características nutricionales distintas a la de la leche.

En primera instancia el pasaje del contenido alveolar hacia los grandes conductos del sistema excretor y hacia las cisternas se verifica sin la intervención de mecanismos hormonales y/o nerviosos razón por la cual se lo denomina **pasaje pasivo**. La efectividad de este proceso es sólo parcial ya que del total de la producción láctea encontrada en la ubre antes del mamado u ordeño sólo un bajo porcentaje se localiza en los grandes conductos y en las cisternas. El resto de la

producción es retenido por los alvéolos y por los pequeños conductos y sólo pasará a ocupar los grandes conductos y las cisternas a través del denominado **pasaje activo**.

La salida de la leche se produce por la contracción de las células mioepiteliales bajo la influencia de la oxitocina. La expulsión siempre acompaña al retiro activo como en la succión o el ordeño.

El reflejo neurohumoral de la expulsión de leche, generalmente proviene de la estimulación nerviosa del pezón como resultado de la palpación o contacto directo con las manos del ordeñador, con las pezoneras o con las crías y por supuesto la succión así como también los ruidos y las visiones asociadas a la práctica del ordeño o mamado. Todos los estímulos llegan al sistema nervioso y a través del hipotálamo producen en la neurohipófisis la liberación de oxitocina hacia el torrente sanguíneo. Luego la oxitocina llega a la glándula mamaria y produce la contracción de las células mioepiteliales con lo cual se impulsa en forma violenta la leche desde los alvéolos hacia los pequeños conductos interlobulares y las cisternas. Su contracción acelera el flujo lácteo.

La bajada de la leche puede inhibirse por temor o por disturbios emocionales cuando se libera adrenalina. La adrenalina, también conocida como la hormona del miedo o del dolor, no sólo previene la liberación de oxitocina sino que también provoca la vasoconstricción de los vasos sanguíneos que se dirigen hacia la glándula mamaria previniendo así que la oxitocina penetre en las células mioepiteliales.

COMPOSICIÓN DE LA LECHE:

La composición de la leche depende del estado de salud de los animales del manejo y de la alimentación y experimenta cambios en el curso de la lactación que deben ser considerados al momento de la elaboración para alcanzar un producto de calidad.

| CONSTITUYENTE | PROMEDIO (%) |
|---------------|--------------|
| Agua | 80,80 |
| Grasa | 6,90 |
| Lactosa | 4,90 |
| Proteína | 6,50 |
| Ceniza | 0,90 |

COMPARACIÓN PORCENTUAL DE LA LECHE ENTRE DIFERENTES ESPECIES

| Especie | Agua | Grasa | Proteína | Lactosa | Ceniza |
|----------|------|-------|----------|---------|--------|
| Humana | 88,3 | 3,9 | 1,2 | 7,2 | 0,2 |
| Bovina | 87,0 | 3,8 | 3,5 | 4,8 | 0,8 |
| Caprina | 87,9 | 3,8 | 3,2 | 4,5 | 0,6 |
| Ovina | 80,8 | 6,9 | 6,5 | 4,9 | 0,9 |
| Porcina | 84,1 | 4,6 | 7,2 | 3,1 | 1,1 |
| Canina | 78,9 | 8,6 | 9,1 | 4,1 | 1,1 |
| Elefante | --- | 5,0 | 4,0 | 5,3 | --- |
| Ballena | --- | 49,4 | 10,2 | 0,1 | --- |

CONTINUIDAD DE LA LACTACIÓN

La **continuidad de la lactación** parece depender en los rumiantes del nivel que registra la hormona de crecimiento producida por la adenohipófisis más que del nivel de prolactina. De cualquier manera la lactación puede extenderse por períodos muy variables, siendo la raza uno de los factores que más influye sobre su continuidad, registrándose además, durante su transcurso, niveles promedio de producción diaria muy variables. Así en ovejas Merino la lactación se extendería por sólo 10 semanas mientras que en ovejas Frisonas la actividad secretora podría prolongarse por un período de hasta 35 semanas.

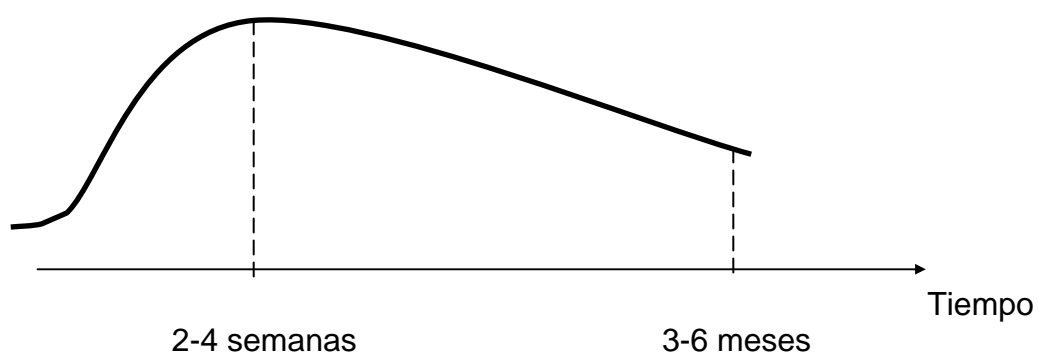
El **nivel promedio de producción diaria**, a su vez, resulta afectado por una serie de factores entre los que corresponde considerar a la raza al peso vivo a la edad al número de corderos amamantados y a la nutrición.

La leche de oveja se ha considerado siempre como una leche de características específicas existiendo amplia variación entre razas. Por otra parte al analizar las diferencias en producción de leche entre individuos dentro de cada raza se comprueba que existe una estrecha correlación positiva entre el tamaño o peso corporal y nivel promedio de producción diaria. A su vez, ovejas de 6 años durante su cuarta lactación producen más que ovejas de 2 años en su primera lactación. Con niveles nutricionales comparables ovejas con mellizos producen hasta un 40% más de leche que las ovejas con corderos únicos.

| Raza | Producción media diaria | Duración lactancia | Producción media por lactancia |
|----------------|-------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Hampshire Down | 0,91 (Kg./día) | 84 días | 76 Kg/lact. |
| Merino | 0,99 (Kg./día) | 70 días | 69 Kg/lact. |
| Romney Marsh | 1,39 (Kg./día) | 84 días | 117 Kg/lact. |
| Corriedale | 1,04 (Kg./día) | 90 días | 94 Kg/lact. |
| Pampinta | 1,50 (Kg./día) | 220 días | 330 Kg/lact. |
| Frisonas | 1,71 (Kg./día) | 250 días | 427 Kg/lact. |

CURVA DE PRODUCCIÓN DE LECHE

Independientemente de la duración de la lactación y del nivel promedio de producción verificado durante dicha lactación la producción diaria de leche tiende a aumentar al principio hasta alcanzar un máximo entre los 15 y los 24 días de producido el parto para luego declinar más o menos linealmente.



La reducción de la producción diaria de leche es precedida y acompañada por una regresión paulatina de los alvéolos regresión que se produce en forma más acelerada si sobreviene una nueva preñez o si se suspende la extracción de leche por muerte o destete del cordero.

TAMBO

INSTALACIONES DE ORDEÑO

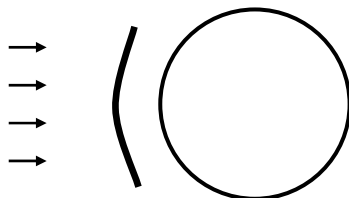
Ubicación: Lugar de mayor producción. Los potreros de mejor calidad cercanos al tambo y de fácil secado deben ser reservados para la temporada de ordeño.

Tratar que los animales caminen lo menos posible desde la zona de consumo hasta la sala de ordeño.

Fácil accesos

Zonas altas aunque si estas están en zonas muy poco productivas no

Orientación: según los vientos predominantes de la zona. En el corral de encierro se puede hacer una pared protectora.



Diseño:

Facilidad de entrada.

Facilidad de salida.

Buena visibilidad de las entradas.

Buena iluminación

Corrales de espera: 0,3 a 0,5 m² por animal. Son lugares donde permanecen los animales previo al ordeño para escurrir el agua de una inoportuna lluvia, defecar y/u orinar. El piso debería ser de material o rejilla de madera, limpiado diariamente.

Sala de ordeño: es una habitación independiente a las demás instalaciones. Los pisos y paredes deben ser de algún material lavable. Las “**plataformas**” para inmovilizar los animales pueden estar sobrenivel o a nivel, y los operarios a nivel del suelo o bajo nivel respectivamente.

El ordeño se puede realizar en “tandas” de ovejas (todos entran – todos salen) que se colocan en “a la par” (tipo cassé) o en una “circular” tipo “carrusel”. Otra alternativa es la operación “continua” en que los animales entran y salen de a uno sin interrupción del ordeño. El más común de la operación continua es el sistema circular,

carrusel o calesita. Con este sistema y con remoción automatizada de pezoneras se pueden llegar a ordeñar hasta 600 ovejas/hora.

La sujeción puede ser por medio de cepos automáticos o por trabas en que los animales son parcialmente inmovilizados por un caño en la parte posterior, otro a la altura de la cruz, el comedero por delante y lateralmente por los compañeros de tanda. Los bretes pueden estar hechos en cascada, es decir que al entrar al brete la primera oveja va buscando la ración en el comedero, pero sólo puede meter la cabeza en el último cepo – que es el que está abierto –; al entrar automáticamente se abre el segundo y se calza la oveja que viene detrás, ésta abre el tercero y así sucesivamente.

Las plataformas deben estar a 090 m de elevación para comodidad de los operarios. El ancho debe ser de 0,90 a 1,00 m, correspondiente a la longitud aproximada de los animales. La longitud depende de la cantidad de animales que entran por tanda, número de lecheras en el establecimiento, número de bajadas y operarios.

EQUIPOS DE ORDEÑO

Los principios y tipos son similares a los utilizados en vacunos. Constan de sistema de vacío sistema de pulsación 1 a 35 órganos con ensambles con o sin tubería para leche recipiente para coleccionar la leche etc.

Clasificación de las ordeñadoras:

Según el mecanismo que utilicen para recolectar la leche extraída del animal las ordeñadoras pueden ser clasificadas en distintos tipos:

Ordeñadoras al Tarro. La leche circula desde la unidad de ordeño hacia un recipiente (tarro) que puede estar sobre el suelo de hasta 50 litros móvil. Estos recipientes son conectados al sistema de vacío a través de una válvula que puede estar ubicada en la tapa del tarro o en la línea de vacío. Un operador puede trabajar con dos tarros de dos unidades cada uno a un ritmo de 60 a 70 ovejas por hora. Es útil por su baja inversión para majadas de 100 a 150 animales. Ventajas: trabaja con línea de leche baja y es de fácil manejo. Desventajas: baja capacidad de ordeño por operador, la limpieza debe ser manual y transporte manual del tarro.

Ordeñadora Portátil. Todo el equipo está montado sobre un carro. Tiene como desventajas la baja capacidad operativa y que la limpieza es manual, pero a favor

cuenta que además de la facilidad de manejo, puede ser utilizado tanto en el interior como el exterior.

Ordeñadora de Línea de Leche. La leche circula desde la unidad de ordeño hacia un lacteoducto o línea de leche, la que puede ubicarse respecto a la ubre de la oveja, por arriba (línea alta) o por abajo (línea baja). Las ventajas de este sistema son: no se transporta la leche ni se mueven tarros durante la operación; se puede enfriar inmediatamente; gran capacidad operativa; limpieza e higienización son automáticas. El alto costo puede ser una limitación importante.

Los equipos trabajan con 90-120 pulsaciones por minuto 40-43 kpa en líneas de leche bajas y 43-46 en líneas altas.

Las unidades de ordeño se colocan por la parte posterior por lo tanto las regiones de periné y entrepiernas deben estar esquiladas y limpias.

MANEJO

Manejar significa conducir, en este caso al establecimiento (a la empresa) a través de un cronograma de actividades perfectamente planificadas y definidas para la expresión de su máximo potencial económico.

MANEJO REPRODUCTIVO:

Generalmente se tiene a este manejo como base para organizar las demás actividades o programas ya sean nutricionales sanitarias prácticas zootécnicas etc.

Los objetivos son que todas las ovejas queden preñadas en el menor tiempo posible y tengan uno o más corderos vivos por año.

Características fisiológicas reproductivas de la hembra: la hembra ovina es poliéstrica estacional pues presenta tres o más celos en cierto período del año, durante la temporada reproductiva. Posteriormente entra en anestro no siendo receptiva al macho. La actividad reproductiva está gobernada principalmente por factores lumínicos (fotoperíodo) lográndose la mayor eficiencia reproductiva (fertilidad y tasa de ovulación) en fotoperíodo decreciente, durante los meses de marzo-abril. La duración del ciclo estral en el ovino es de 17 días promedio, registrándose variaciones en la duración del mismo desde 14 a 19 días.

El celo en ovejas adultas dura entre 24 a 48 h (promedio 36 h) y en las borregas 3 a 24 h (promedio 12 h). La duración y características del ciclo y celo están afectadas por factores raciales, individuales, estacionales, nutricionales, bióticos y por el momento de la temporada reproductiva.

Las razas lecheras son precoces desde el punto de vista reproductivo. Con buen nivel nutricional y sanitario pueden recibir servicio a los 7-8 meses y parir a los 12-13 meses. Este servicio antes del año de vida no influye negativamente sobre los índices reproductivos y productivos de su vida útil.

Según la duración de la temporada reproductiva de la raza, número de animales, infraestructura, etc. se puede optar por una o dos temporadas de servicio, lo que determinará el número de meses de ordeño.

| PROGRAMA DE ACTIVIDADES | | |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ESTABLECIMIENTOS | | |
| | DOS MAJADAS (A – B) | UNA MAJADA |
| SERVICIO: | (A) NOVIEMBRE-DICIEMBRE | |
| PARICIÓN: | (A) ABRIL-MAYO | |
| LACTACIÓN: | (A) ABRIL-OCTUBRE | |
| SERVICIO: | (B) MARZO-ABRIL | MARZO-ABRIL |
| PARICIÓN: | (B) AGOSTO-SEPTIEMBRE | AGOSTO-SEPTIEMBRE |
| LACTACIÓN: | (B) AGOSTO-MARZO | AGOSTO-MARZO |
| MESES DE ORDEÑO: | 11 MESES | 6 MESES |

Las ovejas que no queden preñadas en el servicio NOVIEMBRE-DICIEMBRE pasan al de MARZO-ABRIL.

Control de la actividad reproductiva: el control de la actividad reproductiva con el fin de **inducir** y/o **sincronizar** celos permite:

- . Acortar el servicio con disminución de los días de trabajo.
- . Parición concentrada y mejor atendida.
- . Lotes de corderos más uniformes para realizar cría artificial, señalada, destete, tratamientos, ventas.

- Inicio de la temporada de ordeño en una o dos tandas de ovejas. Esto aumenta la eficiencia global, pues entre las ovejas no habrá tanta diferencia de días de lactación.
- Mejor planificación del manejo sanitario y nutricional de la majada. Se tiene en cuenta pesos promedio, estados fisiológicos, etc. para hacer lotes más parejos y ajustar más eficientemente los requerimientos y racionamiento. Caso contrario habrá animales sobrealimentados y otros subalimentados.

Se dispone actualmente de varias alternativas para realizar un servicio breve y estacionado (variaciones fisiológicas de la temporada reproductiva, efecto macho, nutrición, uso de hormonas exógenas).

CRÍA DEL CORDERO-ORDEÑO

Existen diferentes alternativas respecto al destino de los corderos / as, tipo de crianza, momento de entrada de las ovejas a ordeño etc. la decisión dependerá del valor comercial de los corderos / as (carne – reproductores); valor de la leche de oveja, de vaca, de sustitutos lácteos; costo de la crianza artificial, infraestructura y disponibilidad de personal. Depende a su vez del valor genético de las ovejas, y si ya se ha llegado al número de lecheras en ordeño preestablecido.

Clasificación de Sistemas de Producción divididos en seis categorías (Flamant y Casu 1978)

Sistema 1: sistema actualmente utilizado en nuestro país y en el mundo para producción de lana y carne. No hay ordeño.

Sistema 2: utilizado en el centro y este de Europa. Los corderos se crían con sus madres más de tres meses para luego ser destetados y vendidos. Las ovejas entran en ordeño durante uno o dos meses.

Sistema 3: sistema tradicionalmente utilizado en la cuenca Mediterránea. Los corderos se pueden vender al mes o pasar a cría artificial hasta alcanzar el peso deseado. Las madres son ordeñadas por aproximadamente 6 meses.

Sistema 4: sistema típico de majadas nómades del norte de África. Los corderos a partir del mes son encerrados 12 hs durante el día mientras las ovejas pastorean. A la tarde se ordeñan las ovejas y se juntan con los corderos hasta el día

siguiente. Una variante es tenerlos separados durante la noche y ordeñar a primera hora de la mañana para luego juntarse con sus madres por el resto del día. Los corderos durante el encierro pueden ser racionados con un balanceado con no menos de 18% de proteínas.

Sistema 5: es característico de sistemas intensivos con alto nivel de nutrición y razas de muy alto nivel de producción. Se usa en Chipre, Israel y algunos lugares de Europa. Se comienza a ordeñar a partir de la primera semana apartando a los corderos por medio día. A partir de los dos meses se desteta, racionando los corderos y ordeñando las ovejas dos veces al día por aproximadamente 4 meses más.

Sistema 6: también característico de tambos de un muy alto nivel tecnológico. Se caracteriza por destetar los corderos a las 24-48 hs de nacidos (después del calostro) y automáticamente se comienza con el doble ordeño de las madres, el cual se prolonga por 8 meses. Es usado en Alemania, Israel, Holanda e Inglaterra y la raza utilizada es la Frisona. La cuestión a tener en cuenta es la crianza artificial de los corderos, con todas las implicancias técnicas y económicas del caso.

RUTINA DE ORDEÑO

Se define la rutina de ordeño como la sucesión de operaciones que realiza el ordeñador para conseguir extraer la leche de la ubre de un animal. El objetivo será extraer la mayor cantidad y mejor calidad posible de leche, en las mejores condiciones para el animal y en el menor tiempo posible. Estos tres elementos son fundamentales para conseguir un ordeño adecuado y eficiente.

Antes de comenzar la temporada de ordeño es conveniente entrenar y acostumbrar a las ovejas a: circular por las instalaciones y tarimas, comer en los comederos afectados para tal fin, a los ruidos de la máquina, etc. De esta manera no sufrirán tanto la separación de los corderos.

Operaciones posibles:

- Extracción de primeros chorros: para eliminar la leche con mayor riesgo de contaminación o para realizar el test de mastitis.
- Puesta de pezoneras
- Masaje intermedio: masaje suave y de corta duración de la ubre con las pezoneras colocadas

- Apurado a máquina: masaje fuerte de la ubre con las pezoneras puestas. Precede a la retirada de pezoneras y concluye con la retirada de éstas, tirándolas hacia abajo

- Retiro de pezoneras o
- Repaso a máquina o doble puesta de pezoneras o
- Repaso manual: se trata de un ordeño manual, tras concluir las operaciones a máquina
- Desinfección de pezones: inmersión de pezones en solución yodada.

La supresión del masaje intermedio y el apurado a máquina entraña una pérdida del 13% de leche. Por la supresión del repaso manual se pierde un 16%. Cuando se pasa de dos ordeños a uno por día, la producción disminuye en un 20% (5-51%) dependiendo de la raza. Con la supresión de un ordeño semanal la producción disminuye en un 15%. El apurado manual es una de las maniobras más difíciles de realizar y que lleva más tiempo. Su supresión implica pérdidas de 10 a 31% dependiendo de la raza en ovejas adultas.

PRODUCTOS DERIVADOS:

Como se ha mencionado anteriormente, la leche ovina se consume en forma de productos derivados. El queso, principal producto, es de color blanco nacarado opaco debido al bajo contenido de pigmentos presentes en los glóbulos grasos, el olor es *sui generis*, dado por los ácidos grasos volátiles, y varía de acuerdo a la recolección, alimentación, etc. La acidez se sitúa entre los 18 y 25 grados Dornic. La viscosidad es muy elevada, respecto a la leche de vaca y cabra, debido a la gran riqueza en componentes. Dado el alto contenido proteico ofrece dificultades al calentamiento, las proteínas no son termoestables y no pueden hervirse. Al inicio de la lactación puede calentarse a 85-90°C y a medida que aumenta su contenido proteico sólo se lo puede hacer hasta 75°C.

Los productos queseros obtenidos a partir de la leche de oveja tienen particularidades en su aspecto y sabor. La pasta es en general más blanca, los sabores son típicos y más intensos debido a que tienen una proporción diferente en el contenido de ácidos grasos, por ejemplo ácido caprílico 1,7 a 4% en peso de los ácidos grasos totales contra sólo el 1 a 1,8% en la leche de vaca, al igual que el ácido

cáprico de 4 a 11% en oveja contra 2,1 a 3,5% en vaca. Estos ácidos grasos, de cadena media, son aceptados para el tratamiento de pacientes con síntomas de mala absorción, desórdenes metabólicos marcados, problemas de colesterol y mala nutrición infantil, porque su rol es el de suministrar energía, con habilidad para limitar y disolver el colesterol sérico.

Los componentes más interesantes en el rendimiento quesero, expresado en Kg de queso producido por cada 100 litros de leche, son las materias nitrogenadas y las grasas. El rendimiento quesero depende fundamentalmente de la calidad de la leche, en particular del contenido de proteínas coagulables: las caseínas. Dependiendo del tipo de queso elaborado, el rendimiento quesero de la leche de oveja presenta valores promedio de 6-8 lt/Kg de queso. Este rendimiento es muy superior al obtenido con leche de vaca (10-12 lt/Kg).

La grasa, que no tienen tanta incidencia sobre el rendimiento como la proteína (un tercio aproximadamente), influye sobre las características organolépticas de los productos. Los lípidos de la leche de oveja se caracterizan por tener un elevado porcentaje de ácidos grasos saturados, y su contenido en ácidos insaturados es inferior al de la leche de vaca. El contenido graso de la leche depende mucho de la raza, alimentación y manejo de los animales, de la fase de lactación y del cuidado puesto en el ordeño. La leche obtenida al final de la lactación es precisamente la más rica en grasa. Al principio de la lactación está en un 5% y alcanza valores del 10% hacia el final de esta (a los 290 días en Pampinta).

Desde el punto de vista quesero interesan las proteínas que constituyen dos grupos: las caseínas, que forman el queso y las proteínas del suero (fracciones de globulina y albúmina), que no participan en el producto, pero hacen que el suero de quesería sea muy rico en materias nitrogenadas solubles. El suero sometido a procesos térmicos más drásticos, puede usarse en la elaboración de productos derivados, como la ricota.

La caseína representa el 80% de toda la proteína de la leche, mientras que el 20% restante lo conforma la proteína sérica. Esta proporción no se modifica durante la lactación. Ambos componentes tienen propiedades diferentes; la caseína precipita por el agregado de un ácido o cuajo, separándose, mientras que en las proteínas séricas esto no sucede. Por ello se pierden en la fabricación del queso, ya que son termolábiles, es decir, que precipitan por acción del calor. En cambio, la caseína es termoestable y el calentamiento la modifica muy poco, sin llegar a precipitar.

La lactosa representa casi la totalidad de los glúcidos de la leche de oveja y es el tercer componente (4 – 4,5%) más importante cuantitativamente para la fermentación láctica, por la transformación en ácido láctico, responsable de la fermentación y maduración.

Los quesos obtenidos a partir de leche de oveja tienen una maduración de al menos 45 días en condiciones de humedad y temperatura controlada, son suaves al paladar y con un sabor y un aroma que lo identifican. En nuestro país están elaborados con leche pasteurizada y en algunos casos llevan el agregado de especies aromáticas. En general se elaboran con leche pura de oveja, en la actualidad existen dos queserías que elaboran con las tres leches – vaca, cabra y oveja – en partes iguales.

Tal como ocurre en otros países la mayor parte de la leche es destinada a la elaboración de diferentes tipos de quesos. También puede ser destinada, en menor medida, a la elaboración de otros derivados como son el dulce de leche, ricota, yogur, postres de leche y helados. En la mayoría de los casos, la elaboración de estos derivados se realiza en una escala muy pequeña. El consumo de leche fluida es raro y se da en casos de personas, generalmente niños, con alergia a una proteína de la leche de vaca.

El total de quesos ovinos elaborados en Argentina durante la temporada 2001–2002 fue de 75.300 Kg. Los tipos de quesos elaborados son en su mayoría semiduros y duros

El queso de pasta semidura tiene una masa cerrada, de color blanco marfil, con un período de maduración de 45 a 75 días. El control de las condiciones de maduración, humedad y temperatura, sumado a la calidad de la leche, hacen que estos quesos desarrollen un sabor particular, único y diferente.

El queso de pasta dura presenta una masa cerrada, elástica y con un alto contenido de humedad, de sabor más intenso que se logra luego de 8 meses de maduración.

Además se elabora queso de pasta blanda, que es un queso joven, de aproximadamente 15 días de maduración y masa color blanca que, dado su escaso período de maduración, mantiene el sabor de la leche pura de oveja.

MERCADO INTERNO Y EXTERNO:

Con respecto al mercado de quesos de oveja, en los últimos años se dieron características favorables para su producción. El mercado interno atraviesa hoy un proceso de expansión y con capacidad de absorber un aumento en la producción. Esta situación se hizo más notable luego de la convertibilidad, cuando se modificó la brecha de precios con los quesos de oveja importados.

La evolución de la producción de quesos de oveja muestra que se origina en economías regionales o zonas donde existen mercados de productos regionales a los que los pequeños productores llegan con sus productos artesanales.

Por otro lado, se estima que para abastecer la franja poblacional de alto poder adquisitivo de la ciudad de Buenos Aires solamente, sería necesario contar con no menos de 12 mil ovejas en ordeño, mientras que en la actualidad el número de ovejas en ordeño apenas rebasa la cuarta parte.

Con respecto al mercado exterior, existe un potencial interesante en los países de Medio Oriente, Europa y América del Norte. En las naciones europeas elaboradoras de queso de oveja, la mayor parte de su producción es destinada al consumo interno, aunque algunos especialistas consideran que Francia, por ejemplo, con un millón y medio de cabezas en ordeño, no llega a cubrir la demanda mundial de estos quesos, a los que se considera una 'delicatessen', y cuyo destino es satisfacer el paladar de consumidores de exquisiteces. Sin embargo, la escasa producción actual no resulta lo suficientemente significativa como para abordar un negocio de exportación.

BIBLIOGRAFÍA:

- Bain I. 2004. Elaboración de quesos artesanales con leche de oveja. En: IDIA XXI – Ovinos. Año IV, No. 7. Ediciones INTA. 208-211.
- González C. Vizcaya R. 1993. Producción de leche ovina. ED: Unicornio Centro Editor.
- IRAZOQUI, H. 1987. Los ovinos y su explotación. Primera Parte. Editorial Hemisferio Sur, Bs. As.
- Revista 'CHACRA Y CAMPO MODERNO'. Octubre 1991
- Suárez, V. 2004. Lechería Ovina y Raza Pampinta. En: IDIA XXI – Ovinos. Año IV, No. 7. Ediciones INTA. 194-200.